ERRORI.			CORREZIONI.
Pag.	lin.		
1.	11.	idee Hastings	idee di Hastings
id.	21.	postale	postele
3.	id	non ho veduto	non ne ho veduto
4.	5.	Enfiateli	Enfiatili
12.	22.	Moltissima	Molestissima
13.	14.	del cinolo	del circolo
14.	6.	la ho estratto	la ho estratta
id.	11.	eccettuati	eccettuata
id.	15.	generale ?	generale.
id.	22.	ad escludere	ed escludere
15.	9.	ed allo stimolo	e dallo stimolo
17.	14.	del sangue, vi hanno	del sangue : vi hanno
18.	17.	abdominale	addominale
22.	22.	comune ad un vaso	comune, od un vaso
24.	5.	alle pareti	alle parti
id.	10.	Rigostomi	Rizostomi
25.	15.	più notabile	pur notabile
id.	19.	Senner	Jenner
31.	21.	vita è rigogliosa	vita, e rigogliosa
39.	16.	e i loro rami sono	e i loro rami, sono
43.	23.	arrivato	arrivate
44.	2.	o cagionare	e cagionare

Gli errori di minore importanza si lasciano alla correzione di chi legge.

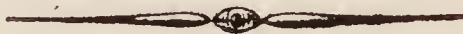
31 23 Presprano   di Questo

SU LA CONDIZIONE DELLE ARTERIE NEI VERTEBRATI E SOPRATUTTO NELL' UOMO.

Esperienze ed Osservazioni

DI

LIONELLO POLETTI M. D.

P. PROFESSORE E MEMBRO DEL COLLEGIO MEDICO CHIRURGICO NELLA P. U. DI FERRARA: SOCIO ATTIVO DELL' ACCADEMIA MEDICO-CHIRURGICA, E DELLA SCIENTIFICO-LETTERARIA DEGLI ARIOSTEI: MEMBRO CORRISPONDENTE DELLA SOCIETÀ M. CHIRURGICA DI BOLOGNA, DELLA SOCIETÀ DELLE SCIENZE NATURALI E MEDICHE DI BRUXELLES ECC:

BOLOGNA

DAI TIPI DEL NOBILI E COMP.

1833.

INTRODUZIONE.

Restiamo altamente compresi di meraviglia quantunque volte consideriamo, che malgrado gli studj di sommi ingegni, e il lungo corso degli anni, durano ancora le liti dei Fisiologi. Ma, non che maravigliare, e' conviene dolerci che la ostinata difformità di opinioni non risguardi soltanto le cose più ardue, e più nascoste, ma gli stessi fenomeni, che cadono sotto ai sensi. Siane prova la condizione delle arterie nei vertebrati viventi. Essa offre una catena lunghissima di dottrine o diverse tra loro, o le une contrarie alle altre. Un estremo comprende i precetti di Jadélot e Parry, l'opposto le idee Hastings, e formano tanti anelli intermedj i principj di Weitbrecht, Bichat, Weidmayer, Johnson, Magendie, Poiseuille, Arnott, e per tacere di molti, quelli dei Vitalisti.

Certo è, che la scienza Fisiologica progredisce al pari delle altre pei nuovi ritrovamenti; ma questi addivengono inutili ove lasciano dietro se confusione ed errori. Laonde è necessario, che mentre i più arditi investigatori sdegnano un cammino già battuto e si mettono sulla via delle scoperte, altri procacci di definire le antiche contese. Il mezzo è pronto, ed agevole. Manifesti ognuno le proprie osservazioni. Siavi poi chi, postele a confronto, ne tragga la verità; verità, che sfidi il contrasto degli anni, e il malaugurato influsso delle discordie. Frattanto se io toccai delle arterie; non lo feci indarno, avendo in animo appunto di applicarvi l'utilissimo principio. Per la qual cosa verrò primieramente narrando ciò, che in ordine ad esse m'insegnarono le esperien-

ze: quindi mi farò a discorrere tutto quello, che mi dettò la ragione, sia consultando l'anatomia generale, la descrittiva, la patologica; sia prendendo in esame i fenomeni morbosi, o considerati per se soli, o rischiarati al lume delle autopsie.

CAPITOLO I.

Si espongono gli esperimenti.

Dividerò in tre parti cotesta esposizione. Riferirò nella prima, esperienze istituite su animali a sangue freddo, o con mezzi meccanici, o con la semplice osservazione. Riferirò nella seconda, esperienze istituite ugualmente su animali a sangue caldo. Nella terza, tentativi fatti sugli uni, e sugli altri per mezzo di stimoli, ed irritanti.

ARTICOLO I.

Esperienze su animali a sangue freddo, o con mezzi meccanici, o con la semplice osservazione.

Da principio ho scelto i chelonii, e fra questi le testuggini. Aperto il pericardio vi ho osservato lungamente il moto dei precordj. Egli è diviso in tre tempi. Nel *primo* il ventricolo si contrae, si dilatano le orecchiette, e persiste la dilatazione di quel tratto delle cave, che è chiuso nel pericardio, e del seno delle medesime. Nel *secondo* persiste la contrazione del ventricolo, e la dilatazione delle orecchiette, e si contraggono le cave. Nel *terzo* queste si dilatano unitamente al loro seno; si dilata il ventricolo, e si contraggono le orecchiette. Ed ho potuto persuadermi, che il moto delle cave, e del serbatoio comune, nel quale confluiscono, non

dipende da regresso del sangue nella sistole delle cavità del cuore. Imperciocchè 1. allorquando gli animali sono presso a finire, le loro contrazioni sono sincrone alcuna volta con quelle del ventricolo, alcun' altra con quelle delle orecchiette. 2. Rinnovandosi il pulsare del cuore, dopo lunga sospensione, si vede d' ordinario prima contrazione od oscillazione delle cave, poi delle orecchiette e del ventricolo. 3. Si vede sovente contrazione del ventricolo, e delle orecchiette senza moto delle cave, e del loro seno comune. 4. Nello stato normale della vita, le vene si contraggono, quando persiste la contrazione del ventricolo; e si dilatano innanzi che si contraggano le orecchiette; nè contraendosi acquistano la naturale capacità, ma ne perdono una parte: 5. estirpato il ventricolo, ed aperte ampiamente le orecchiette, proseguono le contrazioni delle cave, e contrazioni alterne con quelle delle orecchiette istesse. Da ultimo afferrandone con pinzette le estremità, quei vasi proseguono a pulsare abbenchè su di essi non possa in verun modo influire il moto del cuore.

Ma come non ho osservato movimento di diastole, e sistole nelle vene pulmonari, e in tante altre cadutemi sotto gli occhi, così non ho veduto nelle arterie. L'aorta anteriore coi suoi rami; le posteriori destra, e sinistra presentano una semplice locomozione, con cui seguono il cuore negli spostamenti, che v'inducono le sue contrazioni, e dilatazioni. Contraendosi il ventricolo, le loro curve si fanno più prominenti, e più acuti i loro angoli. Ma nessun movimento apparisce nell' aorta discendente, e nei suoi rami diretti allo stomaco, e al mesenterio, nè tampoco nei più sottili dell' aorta superiore, quantunque io li abbia compassati, sottoposti alla luce del sole, ed osservati con le lenti. La sola arteria pulmonare ad un leggero movimento di locomozione, ne congiunge quasi sempre un altro di dilatazione e ristringimento alterno con quello del ventricolo, patentissimo nel suo tronco, e assai

meno discernibile nei suoi rami. Egli è questi un moto passivo, accidentale, prodotto dall'ostacolo, che incontra il sangue nell' introdursi nei pulmoni quando l' aria non li distende. E veramente 1. egli manca se sono pieni; è leggero se lo sono per metà; se vuoti, è grande. 2. Enfiateli ad arte per la trachea, la pulmonare subitamente lo perde: vuotandoli lo acquista di nuovo; e lentamente lo acquista, se lentamente si fa uscire l' aria; siccome lo perde a poco a poco se l' aria vi s' introduce a rilento. 3. Recisa l' arteria il sangue continua ad iscorrervi; ma poichè non v' ha ostacolo, il moto diametrale si dilegua. 4. Allacciata, cessa di pulsare, avvegnacchè vi rimanga lo stimolo dell' umore.

Quanto è più viva la circolazione, tanto più sono turgide le arterie. Cessato il movimento del cuore, si ristringono; siccome anche lo fanno, sottratte agli impulsi del suo ventricolo per mezzo di allacciature.

All'esame dei chelonii ho fatto succedere quello dei batracii, e precisamente delle rane. Vi ho scorto alternare la diastole e sistole del ventricolo, e delle orecchiette del cuore; alternare le contrazioni, e dilatazioni delle cave ascendenti, e discendenti; e il movimento dei precordj ridursi a tre tempi, siccome nelle testuggini; ed osservare i medesimi rapporti. Ho potuto eziandio definire non essere movimento meccanico il contrarsi delle cave per le stesse osservazioni già fatte sui chelonii, ed essere così attiva la contrazione di quei vasi da comunicare un nuovo grado di dilatazione alla prossima orecchietta. Ma come non ho veduto moto diametrale nella porta, e nelle vene corrispondenti, così non ho veduto nelle arterie che semplice locomozione, sebbene le abbia seguite sino alle ultime diramazioni dell'aorta discendente, illuminandole anche con la luce solare, e guardandole con le lenti. Nella diastole del ventricolo, i due rami, nei quali si divide l'aorta primitiva si portano alcun poco all'in-

fuori, e per l'impeto del sangue, e pel gonfiarsi dell' orecchietta sottoposta, che in quell' istante si dilata. L' anastomosi dell' aorta discendente si avanza verso le parti posteriori, e si accresce la curva descritta dal tronco, che ne deriva. Queste arterie però conservano sempre identico colore; certissima prova che non si contraggono, nè si dilatano mai, sendochè per la loro trasparenza, contraendosi impallidirebbero. Il solo tronco dell' aorta, dall' origine alla sua biforcazione, oltre ad un più grande incurvarsi all' infuori nella sistole del ventricolo, e ad un mutare di giacitura, arrossa e presenta una vera dilatazione mentre nella diastole impallidisce, e si contrae. Il qual moto non dipende solamente dall' impulso, o non impulso del sangue: è moto vitale. E se la circolazione non si compie con grandissima celerità, si vede la contrazione dell' arteria precedere la dilatazione del ventricolo, ed essere già alcun poco dilatata innanzi che questo si contragga, e le aggiunga un nuovo grado di dilatazione

Oltre a che egli sembra, che a generarlo non concorra in verun modo l' avvizzimento dei pulmoni: e persiste malgrado il loro stato di vacuità; nè lo vediamo nella intera lunghezza dei rami pulmonari. È certo infine, che l' aorta primitiva è dotata di uno strato di fibre muscolari, d' onde nascono, e il suo colore rossigno, e le vaghe arborizzazioni, che vi scorgiamo con le lenti (*a*).

(*a*) ,, *Spallanzani asserisce lo stesso dell'aorta delle salamandre, e delle rane terrestri, ed acquatiche. Ma gli ultimi casi non sono valutabili in alcun modo: poichè dalle sue osservazioni appare, che in questi animali tutta l'aorta ha una membrana carnosa, muscolare, e possiede una indipendente facoltà di dilatarsi e contrarsi sebbene sepa-*

Allacciata l' aorta tutte le arterie si fanno pallide, e filiformi.

Da ultimo io mi sono applicato allo studio degl' ofidii, ed ho scelto le vipere. Ho veduto anche in queste il movimento dei precordj e quale nelle rane e nelle testuggini; ma nessuna delle arterie, che ho procurato di seguire, mi ha mostrato movimento diametrale. La pulmonare però nei suoi rami, a un moto di locomozione, aggiungeva un lievissimo alternare di gonfiamento e stringimento assincrono con la diastole e sistole del ventricolo, ma uniforme a quello dei chelonii, quindi non vitale, prodotto dall' ostacolo dei pulmoni avvizziti.

Narrati gli esperimenti definiamo le conseguenze, che se ne possono derivare in ordine alla condizione delle arterie.

1. Le arterie dei chelonii, e degli ofidii viventi presentano in varj luoghi un moto di locomozione; ma tolta la pulmonare, non godono di movimento diametrale. La pulmonare si dilata, e si contrae a vicenda, quando, avvizzito il pulmone, il sangue incontra un ostacolo ad entrare nei suoi vasi. Quel moto è veramente meccanico.

2. Le arterie dei batracii viventi offrono in più luoghi manifesta locomozione. Il tronco primitivo dell'aorta, al contrarsi del ventricolo del cuore, si dilata, e quindi si stringe. Quel moto di diastole e sistole è veramente vitale.

2. Le arterie dei chelonii e dei batracii, finchè soggiacciono agli impulsi del sangue sono in uno stato di sforzata distensione.

„ rata dal cuore, e tolta via dal corpo. „ V. Parry ricerche sperimentali intorno alla natura e varietà del polso arterioso ec. Trad. Ital. Milano 1819. *pag.* 108.

ARTICOLO II.

Esperienze su animali a sangue caldo, sia con mezzi meccanici sia con la semplice osservazione (1).

Parecchie ricerche ho fatto sulle pecore, e vi ho scoperto le carotidi e le crurali. Mi è accaduto di distinguere nella giugulare il polso venoso e ad un tempo il respiratorio, ma nelle arterie nè anche con la lente ho veduto alternativa di contrazioni e dilatazioni. Allorchè sono rette, al contrarsi dei ventricoli, con moto longitudinale si portano verso il capo, e quindi retrocedono. Se flettendo il collo, e le estremità posteriori, le carotidi e le crurali si piegano ad angolo, o ad arco, per ogni impulso dei ventricoli, questo si fa maggiore, e quello più acuto. Alcune volte altresì, essendo rette le arterie, ad ogni battito del cuore, sporgono all' infuori. Ma ponendole fra le estremità del pollice e dell'indice, se vogliamo avere la sensazione del polso, conviene afferrarle, e stringerle con forza. Accostandovi semplicemente le dita, non si prova che leggera oscillazione; e le pareti delle arterie non le abbandonano mai; locchè accade eziandio valendosi degli estremi di un compasso. Che se le si allacciano in due punti, e si ha cura che il sangue rimanga fra le due allacciature, ivi stesso il polso nè si vede con l' occhio, nè si sente con la mano. Allacciate le carotidi e le crurali, perdono un terzo, ed anche la metà del loro calibro, e si vuotano in gran parte di sangue. Il medesimo accade pel cessare dei movimenti del cuore.

---

(1) *Tutte queste esperienze, e molte delle altre che narrerò all' articolo terzo furono istituite coll' aiuto d' illustri miei Colleghi e Professori, ed al cospetto di non pochi allievi della scuola di Medicina e Zoojatria.*

Dopo le pecore, altre ricerche io ho fatto sulla carotide dei cavalli, ed ho ottenuto gli stessi risultamenti. Nessun moto diametrale, ma sì bene longitudinale, più manifesto nelle arterie circondate da un filo. Alcune volte un lieve sporgere all' infuori corrispondente al contrarsi dei ventricoli: e se piegato il collo, le arterie si flettono ad arco, anche questo contemporaneamente si accresce. Nessun polso al solo accostare delle dita ai vasi, ma senso di alcuna cosa, che di tempo in tempo le fugge, ed è poi la colonna del sangue, che ad ogni sistole dei ventricoli si porta all' innanzi. Nè è mai che l' arteria abbandoni le dita, nè a queste per non perderla sia bisogno di congiungersi maggiormente. Allora soltanto si riceve la sensazione del polso che la si preme con forza; mentre il respiratorio della vicina giugulare, solo che si osservi, è manifesto. Anche le carotidi dei cavalli, vuote di sangue, si ristringono assai.

Ma da arterie secondarie conveniva portare la osservazione sull' aorta. Ne ho scoperto nel coniglio il tratto addominale. Poich' egli scorre direttamente a lato della colonna, non soggiace a veruna locomozione, ma non gode nè anco di movimento diametrale. Per il che è alle stesse condizioni della porta, della cava posteriore, della vena emulgente, ec. Ho tentato nel coniglio medesimo di esaminare l' aorta del torace, ma l' esperienza non mi è riuscita. Ho veduto soltanto il movimento alterno delle orecchiette, e dei ventricoli del cuore, e le alterne dilatazioni, e contrazioni delle cave anteriori. Oltre a che ho conosciuto essere vitali i movimenti di queste vene, non un semplice effetto del riflusso o non riflusso di sangue dell' orecchietta. Imperciocchè 1. le loro contrazioni sono appunto istantanee e decise, siccome tutte le azioni vitali. 2. Presso il finire della vita, o di due pulsazioni delle cave una sola è accompagnata da movimento dell' orecchietta, o contraendosi questa, le cave sono immo-

bili. E non di rado coincidono le contrazioni dell'una, e delle altre. Altrimenti però è avvenuto nei cani, su tre dei quali, aperto a sinistra il petto, ho potuto pazientemente osservare l' aorta toracica. Ho veduto in ogni caso che oltre a varie maniere di locomozione, essa gode di un deciso movimento di diastole e sistole, alterno con quello del ventricolo del cuore, più manifesto nell' arco dell' arteria, appena discernibile presso il diaframma. La diastole è istantanea e fugace: lenta e prolungata la sistole. Il grado di amendue stà in ragione inversa della copia del sangue, e della celerità dei movimenti del cuore. Quando le contrazioni dei ventricoli si succedono con naturale rapidità la diastole dell'arteria, laddove è maggiore, non arriva a togliere un quinto del suo calibro.

Codesti movimenti sono essi vitali? dipendono forse dallo stimolo dell'umor contenuto! — Stretta l'aorta in due punti diversi con due robuste mollette, il tratto intermedio, benchè contenga del sangue, rimane perfettamente immobile. Se la molletta superiore è alquanto rilasciata, vi si scorge una leggera oscillazione. Se si toglie del tutto, vi ritornano i movimenti ordinarii per cessare all'istante quantunque volte la si rimetta. Consideriamo inoltre, che mentre la sistole delle parti, che si contraggono per un' azione vitale, com' è a dire delle cave, delle orecchiette, e dei ventricoli, è un moto deciso istantaneo, la sistole dell' aorta è tutta diversa.

Stretta l' aorta toracica a metà del suo corso con una sola molletta, e impedito al sangue di trasportarsi all'innanzi, i suoi moti di diastole, e sistole fra il cuore e l' allacciatura si fanno più manifesti .... Nel ritmo normale della circolazione, al contrarsi di esse arterie, il sangue, anzichè progredire verso le parti, rifluirebbe egli dispiegando le valvole sigmoidee? Se nella diastole dei ventricoli il sangue arterioso cedesse dalla parte dei capillari, e si dirigesse alle

vene, non vedremmo nel tempo stesso una pari contrazione nelle arterie le più remote? Impedito il corso del sangue, non sarebbe impossibile la sistole dell'aorta? A me pare che le idee di Weitbrecht (*a*) considerate in questo senso, trovino nelle addotte osservazioni grandissimo fondamento.

Conchiudiamo, che nei mammiferi viventi.

1. L' aorta toracica offre un movimento di diastole, e sistole; movimento meccanico alterno con quello dei ventricoli del cuore. L' addominale e le arterie minori non hanno movimento diametrale. In queste, se flessuose, tu vedi una semplice locomozione; se rette, vi scorgi talvolta un moto longitudinale. Si eccettui però l'arteria pulmonare, alla quale riferiremmo ciò che ho detto dell' aorta.

2. Nella normale frequenza delle contrazioni dei ventricoli, lo stringersi dell'aorta non influisce sulla progressione del sangue; essendochè ne prolunga la colonna dall' avanti all' indietro, e retropelle le valvule sigmoidee. Egli è solo nei morbosi rallentamenti dei moti del cuore, che proseguendo a contrarsi anche dopo la retrocessione delle valvule dee sospingere il sangue verso le parti. Il medesimo è a dirsi per parità di condizioni della pulmonare.

3. Le arterie finchè soggiacciono all' azione del cuore si trovano in uno stato di sforzata distensione.

4. Il polso delle arterie, deriva o dalla loro locomozione, o dall' impulso del sangue, allorquando il dito od una parte solida le comprime, o ad un tempo da amendue gli elementi. Però nell' aorta toracica e nella pulmonare si può

(*a*) *V. Weitbrecht de circuitu sanguinis cogitationes physiologicae. Nei Commentarj dell' Accademia di Pietroburgo Tom. 6.º Part. I.ª Tom. 7.º Part, I.ª*

avere il polso anche senza compressione o locomozione per la diastole delle pareti

ARTICOLO III.

Esperimenti fatti con istimoli ed irritanti su animali a sangue freddo, e a sangue caldo.

Punsi più volte la carotide del cavallo e delle pecore, e spinsi l' ago tant' oltre da ferire la tunica media: e non mi avvidi giammai di veruna mutazione. Punsi ugualmente l' aorta toracica dei cani, e le sue pulsazioni non si fecero nè più estese, ne più frequenti. Nelle testuggini, e nelle rane assoggettai a punture l' estremità delle cave, e il loro moto si accrebbe per frequenza ed estensione.

Afferrai più volte con le pinzette le arterie delle rane, senza che vi accadesse il più leggero ristringimento. Sottoposto il ventricolo od un tralcio d'intestino alla medesima prova, io lo vidi indurarsi, ed offerirmi vere concamerazioni.

Più volte infine bagnai le arterie di testuggini, e rane, di cavalli, pecore e conigli con l' alcool, con la tintura di cantaridi, con l'acqua fredda, con soluzioni saline, ma sempre indarno, perciocchè così forti agenti non produssero alcun effetto. Una goccia di acido solforico versata sul cuore delle rane vi desta gagliarde, e fortissime pulsazioni: versata sugli intestini vi produce manifesta contrazione. Si strinse alcun poco la carotide del cavallo per l' azione dell' alcool, ma perchè vi produsse una qualche vaporazione ed una specie di essiccazione. Si contrasse anche la carotide di una pecora assoggettata all'azione dell' acido solforico, ma soltanto per un efletto chimico; imperciocchè laddove si strinse si fè dura e nera, e segnato un circolo con una piuma cospersa dell' acido stesso in un pezzo di mascellare già levato dal

corpo dell'animale e privo di vita, vi si formò una strozzatura, e l'arteria tanto si strinse da piegarsi ad angolo.

Non contento degli effetti degli stimoli ed irritanti applicati all'esterno, ho voluto conoscere la influenza degli eccitanti, che si amministrano internamente. Era un coniglio da un giorno e mezzo senz'alimenti: ad un'altro alcune ore innanzi io aveva data larga dose di acquavite e canfora. Scoperte le carotidi, non offrivano differenza alcuna. Non vidi moto diametrale in quelle del primo, ma non ne vidi nè anche in quelle del secondo. Ho messo a nudo le carotidi di un capretto lattante, al quale aveva fatto inghiottire tanto alcool da ridurlo ad una specie di stordimento, e non vi ho veduto nè contrazioni, nè dilatazioni; ed ho incontrato lo stesso in un cavallo, che aveva ingojato da molte ore un bolo con tre oncie di cantaridi, e un'oncia di tintura alcoolica delle medesime, e nel giorno innanzi un'oncia e mezza di coloquintide.

Nè questo è tutto. È celebre l'osservazione di Volta, che il polo positivo di una pila risveglia sapore acido nella lingua, e il negativo alcalino. Hunter conobbe che istituita la catena fra gli occhi e il quinto pajo, si veggono lampi sfolgoreggianti. Moltissima è la sensazione del suono, che l'elettricità galvanica suscita negli orecchi, alla quale si congiunge talvolta la vista di una luce cerulea, o rossigna. Leggiamo in Ritter, che il polo negativo desta un odore ammoniacale, cui toglie il positivo e produce lo sternuto. Applicata alla lingua una lamina di zinco, ed all'ano una di argento e postele in diretta comunicazione, assicura Van-Humboldt, che si prova un gusto di acidità, si veggono dei lampi, e si sentono dei granchi nel basso ventre, i quali derivano da gagliarde contrazioni dello stomaco, e delle intestina. Da ultimo messo il cuore di un animale vivente fra i poli di una pila, le sue contrazioni si fanno più energiche

e più frequenti. Il fluido elettrico adunque si ride di quella legge, *essere l' eccitabilità così variamente modificata, che dove chiede uno stimolo, e dove un altro* Il perchè quand'anche si pretendesse avere le arterie un gusto specifico per lo stimolo sangue dovrebbero nullaostante ubbidire all' azione dell' elettricità. E ciò che ho detto di questo dicasi del calorico animatore della vita universale, e potentissimo eccitatore di ogni parte. Ma accostato alla carotide di un cavallo un ferro rovente, ella non si contrasse quantunque il calore fosse tale da produrre evaporazione. L'ho isolata interamente, e posta tra i poli di una pila a colonna, e introducendo i conduttori sino alla tunica media, ho veduto nascervi un vero stringimento, ma continuo, e non alternato da rilasciamento; ma superstite allo scioglimento del cinolo, e il quale si presentò non al primo chiudersi della catena, come accade della contrazione di un muscolo, ma scorsi alcuni istanti; e nacque eziandio interponendo ai poli un pezzo di arteria staccato dall'animale e privo di vita; quindi un effetto del diseccarsi e raggrinzarsi dei tessuti. E per verità, dal lato del polo zinco, vedevasi un sobbollimento di materia giallastra, prodotto senza dubbio dalla decomposizione degli umori, quella materia piena di bolle d'aria, la quale si offeriva al Sig. Carlo Matteucci, allorchè si occupava degli effetti della pila sulle sostanze animali. Posto un agnello sull' isolatore, e fra catene, che si partivano da una macchina elettrica, lo sottoposi a continua elettrizzazione. I battiti del cuore e delle arterie si fecero più frequenti e più vibrati; ma scoperte le carotidi non mostrarono movimento diametrale. A collo disteso, per ogni contrazione dei ventricoli, offerivano una semplice oscillazione senz' accrescimento di calibro: a collo piegato, il loro arco si faceva maggiore. Caricata una bottiglia di Leyden, la ho fatta scaricare nelle carotidi stesse; ed ho veduto contrazione di tutti i muscoli,

ma nessuna delle arterie. Nè altrimenti è avvenuto infiggendovi un ago di acciajo, che portasse l'elettricità della bottiglia sino alla tunica media. E poichè per consenso di molti autori la scintilla elettrica estratta dalle parti eccitabili è il più forte eccitante delle medesime, investito l'agnello da una corrente continua, con acconcio conduttore la ho estratto più volte dalle carotidi; ma in mezzo alle più violenti scosse dell'animale, si conservava l'immobilità delle arterie.

I risultamenti di queste altre esperienze sono:

1. Le arterie dei Mammiferi, de' Chelonii, e dei Batracii, eccettuati in questi l'origine dell'aorta, posseggono la generale eccitabilità, che compete ai loro tessuti elementari, non quella speciale che si vorrebbe da taluni.

2. Sono quindi incapaci di movimento vitale.

CAPITOLO II.

Si consulta l' anatomia generale?

Ho mostrato per la via dei fatti, che le arterie di molti animali a sangue freddo, e caldo, tranne un piccolissimo punto dell'aorta dei Batracii, non hanno movimento vitale, nè veruna influenza sulla progressione del sangue. (*c*) Anzi

---

(*c*) ,, *È egli credibil mai, che la natura abbia voluto* ,, *destinare il solo cuore ad essere attivo nella circolazione* ,, *del sangue, ad escludere affatto i vasi sanguigni?* ,,

,, *A che mai servirebbero i vasi? a trasportar solo mec-* ,, *canicamente il sangue? La ragione non può acquetarsi: non può. V. Martini Lezioni di Fisiologia V. 4. Pag.* 164. *Torino* 1827.

Eppure conviene che s' acqueti quando parlano i fatti.

a me pare, che dopo di avere sperimentato su tante specie d' individui, sia lecito generalizzare il principio, ed estenderlo alla provincia intera dei vertebrati. Escluderemo però la base della pulmonare dei pesci, fornita di fibre muscolari, e quindi d' irritabilità (*d*). Ma coloro che io chiamerò vitalisti; imperocchè concedono a tutte le arterie un considerevole movimento di diastole, e sistole, e pensano ch'egli derivi o interamente, o almeno in parte da una forza vitale insita alle arterie medesime, ed allo stimolo del sangue, e sia causa necessaria della circolazione, non si appoggiano alle sole esperienze, ma alle varie maniere di anatomia, ed ai fenomeni morbosi. Per il che conviene fermarsi su questi altri criterj. E per fare principio dall' anatomia generale dirò, che la struttura delle arterie non può esser una prova del difetto d' irritabilità nelle loro pareti. Verò è che bene esaminandole non troviamo fibre muscolari se non intorno al principio dell' aorta dei batracii e della pulmonare dei pesci. A fondare la quale verità, se non ebbero alcun valore i molti argomenti di Xaverio Bichat, e con gran forza di ragioni riuscì a combatterli il Tommasini, l' hanno però grandissimo le osservazioni di Carlo Mondini, quelle di Weidmayer, e Adelon, le ricerche microscopiche di Hodgkin e Lister, e le analisi di Young, Berzellius, e Chévreuil: accuratissime analisi, che non lasciano speranza di diverso risultamento (*e*). E vuolsi maravigliare che v'abbia tuttora chi in-

---

(*d*) *. . . . . . la base de l' artére pulmonaire est distincte du reste par sa dilatation et ses fortes parois musculeuses. V. Cuvier Anatomie Comparée Lec. XXIV. Art.* 1.

(*e*) *Ma l' analisi delle arterie nulla aveva dato di fibrina. Dunque conchiudevasi che nelle arterie non vi ha*

segni in voce, e sostenga per iscritto essere muscolare una tunica delle arterie (*f*) Ma da questo, che noi veggiamo all' attento considerarne la tessitura, ne vien egli, che non godano di un azione vitale? Osserviamo, che a comprovare il preteso movimento, molte altre ragioni recano quegli stessi, che dalla supposta esistenze di fibre mnscolari traggono un' arma a sostegno della prediletta opinione; e lo ammettono nullaostante fisiologi concordi con Mondini, Berzellius, e Bichat. Osserviamo, che di un' azione vitale (e forse di diastole, e sistole) godono e linfatici, e chiliferi, comecchè senza tunica mnscolare. Rammentiamo inoltre le memorabili parole del Tommasini ,, non potersi negare l' irritabi- ,, lità delle arterie appoggiati alla oscillazione, che vi pro- ,, ducono gli stimoli, ove anche se ne mostrasse non mu- ,, scolare la seconda tunica in quella maniera, che non po- ,, trebbe negarsi l'irritabilità, del cuore, ove si arrivasse a ,, mettere in dubbio la natura musculosa delle sue pareti (g). Ricordiamo quel luogo di Martini ,, non esser dei soli mu- ,, scoli l'attività, od energia di movimento (*h*) ,,; e l' altro simigliantissimo di Parry ,, non doversi pretendere, che ,, il poter muscolare non esista se non nelle fibre muscolari, ,, e nelle sostanze contenenti la fibrina (*i*). ,, Dirò bene che

---

nulla di muscolare .... Ma è a sperare che in fine si troverà questa fibrina a togliere di mezzo ogni dubbio.

(*f*) *Dunque noi abbiamo argomenti chimici, anatomici, fisiologici, patologici per riguardare le arterie come dotate di tunica muscolare, la quale è quella di mezzo .... V. Martini Vol.* 4. *Pag.* 156.

(g) *V. Lezioni critiche di Fisiologia, e Patologia. Parma* 1803. *Vol.* 3. *Pag.* 51.

(*h*) *V. Lez.* 63. *pag.* 160.

(*i*) *Opera cit. pag.* 52.

l'anatomia generale non guida neppure ad opposta conseguenza, ad ammettere io vo dire l'attività delle arterie. Essa poteva farlo allorchè nessuno si era ancora levato a spargere dubbj sulla natura anticamente assegnata alle loro membrane : che il tenerne la seconda per muscolare, conduceva ad averla per irritabile : e l'averla per tale, portava di necessità a tenerla per istimolabile dal sangue, quindi capace di contrazioni, e dilatazioni. Ma nol può oggi che le migliori ricerche la vogliono composta o di pura cellulare, o del tessuto fibroso elastico di Blainville. Ed è indarno lo scrivere di alcuni, (*k*) che le arterie sono attive, perocchè se nol fossero nè sarebbero membranose nè composte di tre membrane. Di membrane si compongono le vene, e tolte le cave, nessun'altra influisce sul movimento del sangue, vi hanno dei pesci, nei quali la maggiore delle arterie è ossea da natura, e tutte infine debbono resistere alla gran forza del cuore. Nè giova chiedere il perchè dei foltissimi loro nervi, quando non siano che canali passivi. C'insegna l'anatomia esserne altrettanto minore il numero quanto è maggiore il calibro delle arterie, e in conseguenza quanto sarebbe maggiore l'azione delle medesime (*l*). Sappiamo da Scarpa (*m*),

---

(*k*) ,, *Quando la natura avesse solamente destinati i* ,, *vasi a trasportare il sangue e nulla più perchè mai fornirli di tre tuniche, e impartir loro tanti nervi? Avrebbe* ,, *pur bastato farli membranosi, o cellulari, od anco per* ,, *prevenire ogni pressione od obliterazione potea ben farli* ,, *di cartilagine, o se vogliasi pur d' osso. V. Martini V.* 4. *pag.* 164. 165.

(*l*) *V. in Loder, in Caldani le tavole di Walter, dove confronterai i pochi rami dell' intercostale, che vanno all' aorta, coi molti che si gettano sulle sue diramazioni.*

(*m*) .... *Nervorum enim, qui arterias complectuntur et*

che di tanti ramuscelli la minor parte penetra alla tunica media, a quella appunto la quale si vorrebbe per attiva. E non per altro i mollissimi stami dell' intercostale si legano alle loro diramazioni, che per esserne in ogni parte del corpo opportunamente distribuiti.

CAPITOLO III.

Si consulta l' anatomia descrittiva.

Dall'uomo sino all'ultimo dei crostacei noi troviamo un cuore identico in tutti pei suoi uffizj, diverso però nella giacitura e nelle forme. Ma è vano il ricercarlo più oltre avvegnacchè soltanto negli Aracnidi, e negli Insetti incominciamo a dubitare di circolazione. Questi fatti, ci traggono nel sospetto che dov' essa persiste malgrado la mancanza del cuore, il sangue si muova per un' azione spontanea, ch'è quanto dire vitale di vasi. E veramente le sanguisughe ne hanno di pulsanti, e altri vermi congiungono nuovi mezzi, quali sono i vasi moniliformi dei Lombrici, e nelle Najadi le vesciche collocate tra il dorsale, e l' abdominale (*n*). E se avverrà che alcuno ponga fuori di controversia la circolazione degli animali superiormente indicati, e ne dia quelle autentiche dimostrazioni, che al sentire di Cuvier, e di Marcel de Ser-

---

comitantur, quorum ingens profecto numerus est in collo, thorace, abdomine, non nisi minima pars est, quae in carneas arteriarum tunicas impenditur. V. Scarpa Tabulae Necrologicae etc. Proemium paragr. 31.

(*n*) *V. Duges nel fascicolo* 2.° *degli annali di Storia Naturale pubblicati in Bologna dai Chiarissimi Professori Bertoloni, Ranzani, Alessandrini.*

res desideriamo tutt' ora, certo è che gli uni portano lungo il dorso un canale membranoso con fasci di fibre muscolari disposti a traverso le sue pareti, e capaci di vari movimenti, e gli altri racchiudono un canale od un organo pulsante alla maniera di cuore (*o*). Ma torna di nessuna utilità, o per dire più veramente è irragionevole affatto l'applicazione che si fa da alcuni alle classi superiori, avvisando che la loro circolazione sia posta nelle medesime circostanze; e si effettui non tanto per l'influsso del cuore, quanto per una forza dei canali arteriosi. Non è del mio assunto nè sarebbe di questo luogo il discutere se fra i vasi sanguigni dei vertebrati ve ne abbiano di attivi. Ciò solo sostengo, che il raziocinio comune nelle opere dei fisiologi ,, le arterie dei vertebrati ,, sono attive, perciocchè, in seguito di una speciale struttura ,, lo debbono essere, e lo sono i vasi di animali senza cuore ,, comprende una induzione per la troppa disparità di organismo erronea, e sforzata. Perchè supponiamo, anche prima che il fatto ce la dimostri l' attività vascolare nelle Najadi nelle Sanguisughe, e nei Lombrici? Perchè vi manca il cuore. Ma nei mammiferi, negli uccelli e in tutti gli altri vertebrati il cuore esiste, in conseguenza manca la causa, che in esseri più semplici, dà diritto a sospettare un' azione di vasi. Perchè crediamo che i canali sanguiferi di alcune classi abbiano un' azione propria delle loro pareti? Per sovvenire al difetto del cuore. Ma nei vertebrati esiste questo immediato motore, in conseguenza manca la causa, che in ispecie più lontane costrinse natura ad avere ricorso a un movimento di vasi. Il difetto di lattei dà ben onde conghietturare che l' assorbimento del chilo nei molluschi, e nei ver-

---

(*o*) *V. Cuvier Anatomie Comparée Le. XXVII. Article V.*

mi sia uffizio delle vene, ma si può dire per questo che dove sono i chiliferi anche le vene proveggano a quella funzione? Quando pure per illazione si volesse argomentare sui fatti riferiti, l' argomento non sarebbe che uno, e questo farebbe contro agli stessi vitalisti. ,, *Sono attivi i vasi di* ,, *animali invertebrati perchè vi manca il cuore, dunque nol* ,, *debbono essere quelli dei vertebrati, perchè il cuore vi* ,, *esiste.* ,, Che se anche dalla natura dei primi fosse dato di dedurre la esistenza di canali attivi in ispecie più elevate, nondimeno rimarrebbe a provarsi, che quelli sono le arterie.

Vero è che l' anatomia descrittivo-comparata è tra le basi principali dei raziocinii del fisiologo. Ma è soverchio il voler sempre trasportare le verità fondate sulla struttura delle più infime classi, alle più eminenti. La economia degli animali quanto ai fenomeni primitivi, ai fenomeni generali è identica in tutti dal più semplice al più composto. Ma riguardo ai secondarj, essa offre non di rado altrettante differenze, quante sono le essenziali differenze nella struttura e nel numero delle parti. In ordine ai primitivi, provata in un solo individuo la realtà di un principio, già si può renderlo universale; nei particolari, le applicazioni non si fanno talvolta con equità nè anche da classi a classi vicine.

E per questi, ch' io credo rettissimi pensamenti, se stimo impossibile il provare l' azione delle arterie nei vertebrati colla struttura dei Vermi, e di altri lontanissimi animali, non mi sembrano meno inopportune le induzioni, che si traggono da quella dei Pesci. E si osservi, ch' io non alludo, che alle sole induzioni, e non già alle conseguenze dedotte dal difetto di cuore aortico relativamente ai pesci medesimi. Imperocchè considerando l' argomento da questo lato, io direi che vi s' inchiude una inutile pretesa. Quale azione può aver mai l'aorta degli Storioni, che dopo breve

cammino corre chiudendosi in un canale scavato nelle vertebre, e vi aderisce così da non potersi contrarre, e vi aderisce sì strettamente che quasi scomparsa forma con esso un solo tutto? (p). E se nella inerzia dell'aorta fossero attive le altre arterie, quale contrasto alla facile e continua progressione del sangue?

CAPITOLO IV.

Si consulta l' anatomia patologica.

I fautori di un'azione vitale delle arterie, ove trattano dell' uomo, o delle specie affini, mettono innanzi i numerosi individui, i quali non solamente si svilupparono, ma vissero senza cuore. Considerando sì fatta mostruosità, io chiedeva a me stesso. È egli vero, che il cuore mancasse quante volte asserirono di non averlo rinvenuto? Non ardiva di negar fede a Winslow, Tonnelé, Portal, Daniel, Brodie, e alle tantissime storie raccolte da Elben. Ma quanti, io diceva, per levar grido di se propalano cose che non avvennero mai, o falsano le vere? Quante volte nei sagrifizj un vile interesse avrà nascosto il cuore, come forse allora, che rivestita da Cesare la porpora di Dittatore, ne trovarono prive tutte le vittime! Una interna Polipionia nol può avere sottratto ad inesperti investigatori come fece a Spigelio in uno struzzo, a Kerkringio in un bambino, e negli stessi adulti a Bonnet, ed a Morgagni? E s' è vero che dalla cavità del torace si trasporti talvolta all'addome, come ha osservato Len-hossech, chi assicura che alcuni non lo abbiano

---

(p) *V. Cuvier Anatomie Comparée Le. XXV. Article IV.*

rinvenuto, non perchè non esistesse, ma perchè uscito dalla sua sede?

Dove il cuore assolutamente mancava (ed era questa la mia seconda ricerca) non poteva qualche parte esercitarne gli uffizj? Io partiva dall' osservare che se la natura provvede con ottimo accorgimento al diffetto di tanti organi nella lunga serie degli animali, così dee sovvenire con qualche mezzo al diffetto di tanti altri nelle varie classi dei mostri. E mi dava fondamento di maggiore sospetto il mostro di Portal fornito di una vescica muscolosa (*q*), e più ancora me ne davano quelli, nei quali Vallisnieri, e Katisby discuoprirono un organo a simiglianza di cuore (*r*). Ma l'illustre Senac (*s*), osservava ugualmente, che se apparvero vittime senza cuore, o l'ignoranza non vel trovò, o l'astuzia ne lo sottrasse. Narra di un sorcio aperto da un' anatomico di Edimburgo. I ventricoli accoppiati ad un rene gli davano le sembianze di un doppio rene, e dalle vertebre toraciche ne usciva l' orechietta destra. E quivi aggiugne, che una macchina anche diversa può supplire al cuore: ch' ei conviene andar cauti nell'asserire, che non esiste, potendo giacere in un luogo non naturale e vestire nuove forme. E chiede da ultimo se un serbatojo comune ad un vaso, che raccogliesse tutto il sangue potesse farne le veci, e richiama l' esempio degli insetti il sangue dei quali, seguendo una dottrina celebre a suoi giorni, sarebbe spinto in tutte parti da un ca-

---

(*q*) *V. Annali di Omodei Anno* 1829.

(*r*) *V. Intorno allo stato del cuore e degli altri organi nei feti* acefali, *negli annali di Storia Naturale di Bologna fasc.* X.

(*s*) *V. Traité de la structure du coeur, de son action et des ses maladies. Tom. premier Chapit. VII.*

nale capace di successive contrazioni. Conchiudiamo adunque con maggiore coraggio, che la mancanza del cuore, in individui i quali nulladimeno ebbero circolazione, non è argomento che basti a sostenere la pretesa attività delle arterie, perciocchè la mancanza fu spesse volte apparente, e quando il cuore realmente mancava, od è a credersi che esistesse, o fu veduto un organo, che n'eseguiva le funzioni. Che se pure si giugnesse a provarmi, che in feti acardici non esisteva nè anche un organo vicario, (e parlo di feti, che di adulti nè ragioni nè autorità mi potranno persuadere) sarebbe forse diversa la conseguenza? Togliamo quei mostri, che al dire di Schelliammer, non solamente mancavano del cuore, ma tutto insieme di arterie, e di vene, a simiglianza delle idre semplicissime e dei polipi a braccia. E quanto sia ai forniti di veri vasi, osserverò che i capillari, i quali promuovono il sangue nei parenchimi, e nei tessuti: lo spingono dalla placenta al feto, e per la porta al fegato; quei capillari istessi in sì fatte circostanze sono la causa di tutta la circolazione. Già il sangue degli acardici non avendo a percorrere, che un breve cammino, si contenta di lievissimi impulsi, imperciocchè essi mancano costantemente del capo, o non hanno midollo o l'hanno brevissimo, e così d'ordinario sono privi di torace e degli organi toracici, di stomaco, d'intestini tenui, di fegato, di milza e spesso di estremità; mancano di gran parte di sistema sanguigno, e ve n'ebbero di assai nei quali non si rinvennero vasi proprj, ma poche suddivisioni della vena ombilicale diffondevano il sangue, e il riprendevano poche radici dell'arteria ombilicale (*t*). Nè vi ha diritto a pretendere, che il sangue vi

---

(*t*) *V. Nei citati annali di Bologna la memoria di Elben intorno lo stato degli organi.*

compia sempre una vera circolazione, e con movimento così rapido com'è da natura. Ella è anzi lentissima (*u*), e Winslow entrò saviamente in sospetto, che nel suo mostro senza cuore, le poche arterie del quale contenevano una linfa, che giuntà alle pareti non poteva retrocedere per diffetto di vene, quell' umore non godesse di circolazione, ma di una semplice progressione, ed arrivato al termine delle arterie si consumasse in nutrizione e trasudamento (*v*). Si direbbe che in quel mostro, e nell'analogo descritto da Buttner, si sono ripetute le forme dei Rigostomi e delle Meduse, nei quali il fluido riparatore diffuso dovunque non ritorna alla sua sorgente, ma nudre le parti, ed emmette il soverchio per insensibile traspirazione.

Un' altro fatto di anatomia patologica, che si suole annoverare fra le prove migliori del vitale movimento delle arterie, è la litiasi od ossificazione delle medesime. Conciosiacchè non manchino osservazioni ed autorità, con le quali si dimostra, che per arterie ossificate, e quindi necessariamente inerti o si rallenta il cammino del sangue, o non iscorre tutto quello, ch'è necessario per nutrire, e vivificare le parti. È scritto in Bichat, (*x*), fisiologo di gran conto, e di

(*u*) *V. nei citati annali di Bologna la memoria di Elben intorno lo stato degli organi.*

(*v*) *V. Negli opusoli di Winsolw le osservazioni anatomiche sopra un fanciullo nato senza testa, senza collo, senza petto, senza pulmoni, e senza stomaco.*

(*x*) *Si dans le vieillard l' ossification occupe seulement les artéres, la circulation est intacte: se trouve t-elle à* l' origine de l' aorte *ou dans le coeur, elle est irreguliére. V. Anat. géneral. précedée des recherches etc. Paris* 1818. *T. I. pag.* 302 303. *L' ossification de l' origine de l' aorte influe*

somma dottrina, che nella senile ossificazione dell' origine dell' aorta la circolazione è irregolare. È stima comune appresso molti e riguardevoli autori, che la cancrena specialmente delle estremità inferiori derivi da ossificazione delle arterie (*y*), e leggiamo in un luogo di Hodgson (*z*), riferiti i tre casi, nei quali egli stesso rinvenne ossificate quelle delle gambe: ed in un altro (*aa*), che la cancrena dei piedi dei vecchi nei quali è impedito il corso del sangue nelle principali arterie da un deposito di materia calcare, deriva dallo stato languente della circolazione alle estremità del membro. Il celebre Tommasini nelle sue auree lezioni di fisiologia e patologia (*bb*) descrive due casi, simili ad altri citati da Senac, l'uno di litiasi dell'aorta discendente estesa alle sue prime divisioni, l'altro di ossificazione di un tratto più notabile di aorta, il primo dei quali offeriva sconcerto delle funzioni addominali, freddo, e debolezza degli arti inferiori senza dubbio per contrastata circolazione; il secondo debolissime pulsazioni arteriose le quali da ultimo si perdettero interamente, e terminarono con la morte. Senner in fine e Parry (*cc*), amendue celebrati per eminenza d' ingegno e sottigliezza di vedute, hanno attribuito la debolezza, l' inerzia, e la distruzione del cuore alla ossificazione delle

---

aussi sur la circulation comme j'ai dejà eu occasion de m'en assurer pag. 283.

(*y*) *V. Monteggia Instituzioni Chirurgiche V. I. pag.* 110. *Milano* 1813.

(*z*) *V. Malattie delle arterie ec Tom. I. Traduzione Italiana. Milano* 1825. *pag.* 37.

(*aa*) *Idem pag.* 263.

(*bb*) *Idem Vol.* 3. *Parma pag.* 225 226.

(*cc*) *V. Hodgson op. cit. Vol. I. pag.* 32.

arterie coronarie, che vieta al sangue di diffondersi in conveniente misura.

Ma il principio di Bichat sugli effetti della ossificazione dell' aorta è troppo generale. Io vidi litiasi nella sua curvatura, e in sino dall' origine in individui, che non ebbero mai nè intermittenza, nè ineguaglianza di polsi. Il perchè io pure mi penso la incrostazione calcare se non produce ristringimento non dar segno di se, ma se si avanza per maniera da restringere il calibro del vaso, soffrire allora la circolazione di gravissimi turbamenti. E questo, che io leggo nel Dizionario delle Scienze Mediche (*dd*), lo trovo assai conforme a ragione, e scritto con savissimo consiglio, imperocchè comunque si formi il ristringimento sia per eccesso di sostanza salina, che sporga nel lume delle arterie, sia pel lacerarsi della sottile membrana, che malgrado la litiasi ne veste per alcun tempo l' interna superficie sia per opera di que' tumori a pedicolo membranoso, di cui parla Portal, o di quelle eminenze tanto bene descritte da Hodgson, il sangue dee trovare un ostacolo al suo passaggio, e la circolazione dee farsi irregolare e il polso o debole, o intermittente.

Quand'è che la litiasi delle arterie produce cancrena? Lo risponde Béclard (*ee*) quando le si associa stringimento od otturazione del vaso. E se così non andasse la bisogna,

---

(*dd*) *Articolo aorta.*

(*ee*) *On connoit la frequence des ossifications artérielles ..... elles s' etendent a la membrane propre et sont quelque fois accompagnées de retrecissement et d' obturation du vaisseau: la gangréne dite senile en est alors la suite. V. Béclard* additions au systeme vasculaire à sang rouge *nel fasc.* 2. *dell'* Anatomie generale *di Bichat.*

non si avrebbe mai ossificazione di lunghi tratti arteriosi senza cancrena, come io osservai due volte, e come il traduttore Italiano di Hodgson (*ff*) osservò nei vecchi, abbenchè la circolazione collaterale vi sia difficilissima, per non dire impossibile, e per la poca estensibilità delle arterie, e per la obliterazione dei loro rami più sottili e per essere probabilmente i rami collaterali anch' essi ossificati (*gg*). Anzi a me pare, che la risposta di Béclard si acconci perfettamente a cui piacesse di chiedere quand' è che la ossificazione produce i fenomeni annoverati da Tommasini: imperocchè se valesse a generarli anche senza stringimento sarebbero costanti, e in un caso di ossificazione dell' aorta discendente e di ambedue le crurali Harveyo (*hh*) non avrebbe veduto sotto il luogo ossificato battere il polso ugualmente che al disopra, mantenersi le forze e il calore delle estremità, e farsi naturalmente le funzioni delle viscere addominali.

Quand' è infine, che ossificate le coronarie si consuma la sostanza del cuore, quand' è che se ne perde la energia? Risponderò con Hodgson (*ii*), quando il deposito di materia calcare ha acquistato una rilevante estensione ed irregolari eminenze si sollevano nell'interno dei vasi, ne diminuiscono il calibro, o lo chiudono interamente. E per vero nella sesta delle sue osservazioni (*kk*) una setola di porco penetrava a stento nelle arterie del cuore: nella settima la materia ter-

---

(*ff*) *V. Béclard op. cit. pag.* 263.

(*gg*) *V. Hodgson Op. cit. Vol. I. pag.* 37, 262.

(*hh*) *V. Guglielmi Harvey* de motu cordis et sanguinis circulatione *Exercitatio* 2. *ad Riolanum.*

(*ii*) *Op. cit. Vol. I. pag.* 32.

(*kk*) *Vol. I. pag.* 34.

rosa le riempiva amendue (*ll*), e nell'ottava era obliterata la coronaria sinistra (*mm*) ?

Ora se la litiasi offrisse un ostacolo al circolare del sangue, e gravemente lo perturbasse, e fosse causa d' inerzia, cancrena e consumazione di parti, in quanto che rendesse impossibile nei vasi pietrificati un' azione necessaria alla circolazione medesima, per conseguire questi fini non avrebbe bisogno di congiungersi a stringimento, e ristrette o non ristrette le arterie, od anche dilatate, purchè fossero da antica od incipiente incrostazione indurate, addiverrebbero incapaci del più lieve movimento, e cessata ogni loro influenza il corso del sangue si sospenderebbe (*nn*).

Ma rimane a considerare un terzo argomento fondato pur esso sulla notomia patologica. Se le arterie non avessero un'azione propria, indipendente, in caso di ossificazioni del cuore, come mai persisterebbe la circolazione del sangue ? Intorno a che si osservi primieramente, che ossificazioni intere di tutte le cavità del cuore non si dettero mai. ,, Non ,, vi ha esempio di ossificazione della massa intera del cuore ,, (scrive Corvisart) (*oo*) ed anche può avanzarsi, che non

---

(*ll*) *V. Hodgson Vol. I. pag.* 34.

(*mm*) *pag.* 35.

(*nn*) ,, *Ma se un vaso per un assai grande estensione ,, è convertito in un cilindro calcare, perde la sua elasti- ,, cità, e la sua forza organica a segno tale, che non ,, può più servire all' impulso del sangue, e l' esistenza ,, delle parti alimentate da vasi in questo stato diventa ,, un potente argomento contro l' azione delle arterie nella ,, circolazione. V. Hodgson op. cit. Vol. I. pag.* 37, *e* 38.

(*oo*) *Sulle malattie del cuore traduz. italiana Vol. I. pag.* 134.

„ se ne riscontrerà giammai, non perchè questa ossificazione
„ rigorosamente parlando non possa aver luogo, ma perchè
„ sopravverrà sempre la morte pria che la ossificazione abbia
„ potuto divenir tale: la ragione è palpabile. — Non mi
„ venne fatto (confessa Kreysig) (*pp*) di ritrovare descritti
„ casi, nei quali i ventricoli e le orecchiette fossero state
„ al tempo stesso ossificate, ma bensì l'ossificazione aveva
„ scoperto una sola cavità, o due delle medesime specie, e
„ per lo più i due ventricoli, e se un tal vizio ha luogo
„ nelle orecchiette per l'ordinario una sola soltanto ne viene
„ affetta; un simile esempio fu osservato da Albertini. —

Si osservi secondariamente, che per la copia ammirevole di provatissimi fatti dei quali ridondano le opere di Schultz, Hodge, Arnott, Dollinger, Kaltenbrunner, Bonorden, è oggimai un dogma fisiologico, che i vasi capillari sono altrettante estremità suggenti, che levano il sangue dalle arterie e lo sospingono alle vene.

Si osservi da ultimo che le cave dell'uomo, per consenso de' migliori notomici (*qq*), in vicinanza al cuore sono munite di fibre muscolari quindi dotate d'irritabilità, e capaci di un movimento simile a quello, che abbiamo veduto nei Chelonii, nei Batracii, e nei Conigli.

Ora poniamo, che le parti ossificate sieno i ventricoli. Quale necessità del concorso delle arterie? Ciò che supplisce

---

(*pp*) *Malattie del cuore traduzione Italiana Vol. 4. pag.* 651.

(*qq*) *Comme les veines caves ont des fibres charnues manifestes à leur origine, il est evident, qu' elles jouissent*
„ *en cet endroit de la contractilité* (la sensibile) *qui nous*
„ *occupe.* „ *V. Bichat Anatomie generale precedée etc. T. I. pag.* 380.

è un aumento di forza suggente dal lato dei capillari, e di forza impellente dal lato dei seni. E l'impulso di questi non solo manterrà la circolazione, ma sì ancora il polso, il quale però non coinciderà con quel tempo, in cui solevano contrarsi i ventricoli, ma si bene con quello in cui solevano dilatarsi.

Poniamo che la parte pietrificata sia un seno. Un aumento di forza attraente dal lato del ventricolo, e di forza impellente dal lato delle cave, o dei capillari del pulmone basterà a supplire all'azione deficiente della cavità indurata. Ed è pur questo il modo di spiegare la continuazione del movimento del sangue in tutti quei casi nei quali o le vene o le altre cavità del cuore, o per eccessivo rammollimento, o per qualsivoglia morbosa degenerazione, perdono la naturale attività.

CAPITOLO V.

Si consultano i fenomeni morbosi.

Proseguiamo a parlare dell'uomo. La locale pulsazione degli aneurismi, quella manifesta vicenda di abbassamenti, e sollevamenti sarebbe mai una prova del competere a tutte le arterie un'azione di diastole, e sistole, azione vitale propria, indipendente ed atta ad influire sul cammino del sangue?

Conosco il calore, con che il dottissimo Scarpa, allorquando s'insegnava dalle cattedre, si pubblicava colle stampe, e si ammetteva tranquillamente da ognuno la triplice partizione degli aneurismi in veri, falsi, e misti, si mosse a rinfrescare la guerra, e proclamò non esservi aneurisma che non derivi da rottura delle interne membrane: non doversi confondere con essi le semplici dilatazioni, che non

offrono crepatura nè alterazione di pareti, si estendono alla circonferenza intera del vaso, e non racchiudono coaguli fibrinosi, nè giungono mai all'ampiezza dei sacchi aneurismatici. Or io ricoverato all' autorità di quell' Uomo Europeo, potrei ragionare così. Pulsino pure, e di manifeste contrazioni, e dilatazioni, i suoi unici aneurismi, certo è che a nessuno possono dare argomento di un' azione naturale, e vitale dalle arterie. Imperciocchè non vi esiste quella tunica media, che si vorrebbe la pulsante, ma la sola membrana esterna, o il tessuto celluloso circostante, e la pulsazione, come ognun sà, è tutta cosa meccanica ed abnorme. Ma conosco eziandio le ragioni che indussero Kreysig con gran parte dei pratici Francesi, e assai degli Italiani a richiamare i chirurgi agli aneurismi da semplice dilatazione, considerandoli quali effetti di processo infiammatorio. Laonde non vo' dare sospetto, che l'avere ricorso all'autorità dello Scarpa sia fuggire uno scoglio per non rompervi miseramente. Ben altra cosa è il ragionare di aneurismi da lacerazione, e di quelli da semplice dilatamento, e da lavoro flogistico; nei quali non avvi spezzatura di membrane, ma un eccesso di vita è rigogliosa vegetazione. Per il che (senza farmi a giudicare in causa di sì difficile scioglimento) voglio ammettere per un istante gli aneurismi del Professore Prussiano. Io non veggo però di dovermi condurre ad opposta conseguenza. Se la infiammazione è un accresciuto eccitamento, essa lo è degli organici ed intimi elementi, e soprattutto dei tenuissimi capillari, e il moto di quei tumori non dipende dall' incremento delle azioni vitali, ma è pur esso un effetto meccanico dell' impulso, o non impulso del sangue, è fenomeno morboso. Formati una volta, non vi ha proporzione fra il diametro delle pareti del sacco, e la massa e forza del sangue. Ond' è che l' impulso è maggiore della resistenza, la parte resistente cede all' impellente, e nasce la dilatazione.

E perchè quella che cede è fornita di contrattilità di tessuto, così al cessare l' impulso per lo dilatarsi del cuore, ella reagisce, ed ecco la contrazione. E se la pulsazione è più più forte, egli è che non una ma sono tre le membrane, le quali reagiscono; ed essendo maggiore la reazione, è maggiore l' ostacolo, e cresce in conseguenza la stessa dilatazione.

Se nè anche gli aneurismi di Kreysig valgono a persuaderci del supposto avvicendamento di diastole, e sistole di tutte le arterie, che diremo di quelli per anastomosi? Codesti tumoretti di natura non ancor bene definita che secondo Dupuytren presentano un intreccio di vasellini aneurismatici disgiunti da spazj particolari, e per altri constano di propagini arteriose e venose dilatate e di un tessuto areolare intermedio zeppo di sangue portatovi dalle arterie, e ripreso dalle vene; codesti tumoretti che per gli uni in conseguenza sono un' esempio di quel modo di terminazione delle vene e delle arterie, l' idea della quale, confutata da Kaltenbrunner, uno scrittore Americano il Dottor Togno si piacque di togliere alla più rimota antichità, e ricordano ad altri la struttura dell' utero, della milza, e della placenta, hanno anch' essi una vera pulsazione, debole sulle prime, maggiore nel progresso della malattia, e simigliante a quella di un'aneurisma genuino. Ma essa non sembra per avventura, che un movimento del tessuto celluloso. Il traduttore di Hodgson nella storia di Dumond dice apertamente (*rr*) „ La pelle che „ cuopre questa parte assottigliata lascia vedere attraverso il „ suo tessuto una rete vascolare a maglie allentate, e dei „ tramezzi che separano degli spazi, che il sangue partico-

---

(*rr*) *V. Vol.* 2. *pag.* 234. *annotazioni*.

„ mente nel momento di diastole tinge di un rosso paonaz-
„ zo. Queste cellule si dilatano, la pelle si stende, e il vo-
„ lume si aumenta ad ogni contrazione del cuore. „ Però sia pure un movimento di vasi. Gli aneurismi da anastomosi non hanno che capillari, e questi e le arterie sono parti sì fattamente diverse da non potersi riferire alle une ciò che vediamo nelle altre.

Che se dai tumori fino ad ora considerati si passi all'esame delle varici aneurismatiche, avremo un' argomento di più per negare all' albero arterioso la supposta generale attività e qualsivoglia influenza sulla circolazione. Se il sangue entrasse nelle arterie per opera di un suzzamento prodotto da ciò, che al contrarsi dei ventricoli, esse spontaneamente si dilatassero e dilatandosi vi si formasse un vuoto, al battere dei polsi non solamente non passerebbe il sangue nella varice; ma quello del tumore sarebbe attratto nelle arterie, e non vi avrebbe pulsazione, o vi vedremmo un fenomeno opposto. Se il sangue fosse cacciato nelle arterie per opera del cuore, e ne uscisse poi per la forza delle loro pareti per una contrazione spontanea vitale, nel caso di Cadrieux (*ss*), ad ogni pulsare di esse si sarebbero avute due pulsazioni dell' aneurisma. Il tumore cuopriva la cervicale sinistra, e nacque da un'arma, che, tagliata porzione dell'attacco dello sterno-mastoideo, e il primo scaleno, ferì l' arteria e la vena succlavia al dissotto della clavicola. Il braccio corrispondente era freddo, incapace di moto, insensibile, e senza pulsazione insino dell'arteria ascellare. Al decimo giorno vi ritornò poco calore, e poco senso vi si destò; ma il polso nella radiale e cubitale del braccio malato non si mostrò che dopo il cinquantesimo quinto, nel qual tempo diminuirono la pulsazione,

---

(*ss*) *V. Hodgson op. cit. Vol.* 2. *pag.* 297.

ed il turgore delle vene circostanti. E v'era da principio insensibilità, freddo e perdita di vita, perchè il sangue anzichè portarsi all' arto si trasfondeva nelle vene. E pulsavano per verità la giugulare sinistra, e le vene interne del capo, e all' accostarsi del decimo dì, la cefalica istessa. Ora se le arterie avessero una vera contrattilità, e nella diastole dei ventricoli del cuore dassero un nuovo impulso all' umore ricevuto, contraendosi in Cadrieux il primo tralcio di succlavia, il sangue dove sarebbe andato? anche allora nelle vene. Il tumore in conseguenza quando le arterie non pulsavano, e il cuore si dilatava, avrebbe avuto una seconda pulsazione lo che nè in Hodgson (*tt*), nè in Cooper (*uu*) è notato. Anzi contraendosi le arterie, la doppia pulsazione non solo si sarebbe avuta nell' aneurisma varicoso di Cadrieux, ma la si avrebbe altresì in tutti quelli nei quali l' apertura delle arterie è così fatta, che non si chiuderebbe nè anche nella massima contrazione; quando cioè la ferita è diametrale, o così ampia com' era nell'aneurisma di Larrey (*vv*), e quando come teme Monteggia, i bordi delle arterie si uniscono con quelli della vena.

Io poi maraviglio, che locali ed insolite pulsazioni, senza incremento manifesto dei battiti del cuore, si rechino in prova della voluta azione delle arterie. Avviene talvolta, io non lo nego, che, in mezzo ad arterie naturalmente pulsanti, ve ne abbiano alcune che pulsino maggiormente siccome accade tal' altra che pulsino assai lungi dal cuore, quelle che non sogliono avere nè visibile nè sensibile pulsazione. Ma togliamo quei casi, nei quali per ingannevoli apparenze,

---

(*tt*) *V. Hodgson op. cit. Vol.* 2. *pag.* 297.

(*uu*) *Dizionario di Chirurgia Pratica art. Aneurisma.*

(*vv*) *V. Hodgson op. cit. Vol.* 2. *pag.* 295.

sembra di vedere un' arteria morbosamente pulsante, abben-
chè non esista. Io alludo alle credute pulsazioni di celiaca,
o dell' aorta ventrale, le quali non sono che movimenti del
cuore sensibili alla regione dello stomaco o per soverchia
brevità dello sterno, o perchè rimosso dalla consueta giaci-
tura, o dilatato nelle sue cavità anteriori: o movimenti di
un tumore sovrapposto al cuore, o della cava ascendente in
caso di riflusso del sangue nel tempo della contrazione dei
ventricoli per imperfetto otturamento delle aperture auricolo-
ventricolari, o stringimento delle arteriose dei ventricoli, o
polipi esistenti all' aorta od all' arteria pulmonare. Alludo ai
gagliardi palpitamenti all' epigastrio d' isteriche o d' ipocon-
driaci giudicati del pari momentanee pulsazioni di celiaca o
di aorta, avvegnacchè non siano che movimenti di un co-
lon, o di un ventricolo pieno d' aria, che cede al naturale
spostarsi di arterie sottostanti; movimenti, che allo svolgersi
di strabocchevole quantità di gas, prestamente si dileguano.
Alludo infine alle apparenti pulsazioni pure di celiaca e di
aorta, quando il fegato ed il diaframma, contraendosi il cuore
adeso al pericardio si levano contro i muscoli addominali (*xx*).
E ristringendo l'esame alle sole pulsazioni le quali sono per ve-
rità, siccome appariscono al giudizio dei nostri sensi, per-
chè mai onde spiegarle ricorrere a quello stesso, di che non
abbiamo ancora provate testimonianze? In 1. luogo può es-
serne causa la pressione, e il successivo ristringimento del
vaso; com' è a vedersi nell' enfiamento, e indurimento delle
glandule del collo, e del mesenterio; nel broncocele negli
ingrossamenti e induramenti del piloro e del pancreas, o di
una porzione d' intestino, negli steatomi, e in certe vegeta-

---

(xx) V. in prova di tutto questo Hodgson, Cooper, Kreysig, Laennec, Monteggia.

zioni di sostanze sarcomatose. La pressione forma un ostacolo al passaggio del sangue, il quale sospinto dalle contrazioni del cuore, con la gran forza che ha, lo rimuove, e dilata necessariamente l' arteria. In 2. luogo può esserne causa il giacere di un' arteria più all' esterno dell' ordinario. Allora se la veggiamo pulsare, essa non lo fa punto più, che se avesse naturale situazione, e non è maraviglia se il moto del cuore, e il polso degli altri vasi non sia nello stesso tempo accresciuto. Ricordiamo la storia dell' infermo di Pelletan (*yy*); il quale se offriva in una gamba una insolita pulsazione, aveva anche l' arteria tibiale anteriore, che alla vece di scorrere lungo il legamento interosseo, usciva fra i muscoli tibiali anteriori ed estensori del piede, e passava immediatamente sotto la cute. In 3. luogo può avervi parte una morbosa dilatazione. Primieramente dilatate le arterie, s'ingrossa la colonna del sangue, che le attraversa, acquista maggior impeto e v' induce una più grande locomozione. Secondariamente le arterie dilatate, in forza del rammollimento e sfiancamento di Scarpa (*zz*), sono anche assai volte indebolite, per lo che non resistono all' urto del sangue e pulsano alla maniera degli aneurismi; quindi per un moto fortuito, meccanico, che non si può riferire a canali non isfiancati. Oltre a che alcune, soggiacendo a dilatazione, si fanno più esterne, come accade alla brachiale, onde parla Monteggia (*aaa*). E quelle le quali sono lontane alla periferia del corpo, vengono almeno a contatto di parti, cui prima non toccavano,

---

(*yy*) *V. Cooper Dizionario di Chir. Pratic. Art. Aneurisma.*

(*zz*) *V. l' Annotazione alle sue opere inserita nella traduzione di Kreysig. T. 4. p. 170.*

(*aaa*) *V. op. cit. Vol. 2. pag. 43. paragr. 81.*

vengono compresse da parti, che prima non le comprimevavano, e pulsano per la stessa ragione, per cui pulsa la radiale compressa dal dito, od altra qualsiasi arteria sovraposta o sottostante ad un tumore. Infine le arterie dilatate; sendo maggiore l' impulso del sangue, debbono eziandio allungarsi facendosi flessuose, come hanno osservato Hodgson ed Arnott (*bbb*): e poichè allora nella diastole dei ventricoli soggiacciono anch'esse a locomozione, ad un' accrescersi delle curve, ed è questo principalmente, che genera il polso, così per le nuove flessure deve nascervi uno spostamento, che per

---

(*bbb*) *Rémarquons que lorsque les artéres sont appelées à porter une plus grande quantité de sang, non seulement elles augmentent de volume; mais on les voit souvent devenir flexueuses et pour ainsi dire serpenter.*

V. Neil Arnott Elemens de philosophie naturelle etc. nei fascicoli di Ottobre, e Novembre 1830 *della Biblioteca Universale di Ginevra.*

Anche Hodgson scriveva in un modo uniforme — Il cammino tortuoso delle anastomosi quando chiuso è il tronco arterioso, e che la circolazione del membro è da loro eseguita dipende probabilmente dal loro allungamento: d'esso è la conseguenza dell' impulso del sangue contro le loro pareti, il quale fa sì ch' esse non possono essere contenute nello stesso spazio che occupavano in istato naturale.,,

V. op. cit. Tom. I. pag. 250. *Aggiugne Hodgson accadere il medesimo delle vene. — Quando una vena è dilatata aumenta generalmente in lunghezza, di modo che non può più essere contenuta nello spazio che occupava in istato naturale. In conseguenza di questa disposizione una vena dilatata prende un corso tortuoso . . . V. op. cit. V.* 2,), *pag.* 375.

l'addietro non v'era, e in conseguenza una insolita pulsazione. Io non parlo il linguaggio delle ipotesi. Nel barcajuolo di Albers (*ccc*) pulsavano fortemente la celiaca ed i suoi rami; ma eravi assoluta dilatazione della celiaca, mesenteria, e coronaria. Se piccolo essendo il polso del carpo destro, e quasi affatto perduto quello del sinistro, pulsavano più vigorosamente delle altre, le arterie del collo nel giuocatore di Testa (*ddd*), quei vasi erano anche dilatati alla grossezza di un pollice. Ed era grossa alla maniera di una radiale, o cubitale di adulto, la digitale che energicamente pulsava nel caso di aneurisma da anastomosi descritto dal traduttore di Hodgson. (*eee*).

Mi è noto che pulsazioni parziali delle arterie del capo precedono la epistassi; pulsazioni parziali della celiaca il vomito di sangue. Mi è noto che pulsazioni allo scrobicolo del cuore accompagnano talora la sospensione dei mestrui e dei flussi emorroidarii, e vè ne hanno di locali nelle parti in cui arde la infiammazione. Se però un salasso, ed è Kreysig che lo insegna (*fff*), è rimedio prontissimo alle violente, onde soffrono gli emorrodarii al sospendersi dei loro flussi, e le donne al sopprimersi dei fiori mensili, perchè mai a darne ragione, vuolsi avere ricorso ad accresciuta vitalità delle arterie, e non piuttosto alla pletora conseguente, e perciò all'accresciuta reazione del cuore e all'impulso maggiore di una più grossa colonna di sangue su canali capaci di loco-

---

(*ccc*) *V. Kreysig. malattie del cuore traduzione Ital. V.* 2. *pag.* 154.

(*ddd*) Delle *Malattie del cuore V. I. Cap.* 14. *pag.* 184. *Bologna* 1811.

(*eee*) *V. op. cit. Vol.* 2. *pag.* 252.

(*fff*) *V. op. cit. Vol.* 2. *pag.* 152,

mozione? E molto meno io intendo il perchè vi si ricorra per ispiegare le parziali pulsazioni, che precedono le emorragie, e quelle delle parti infiammate. È legge costantissima, che la massa del sangue che sopravviene per un' arteria, sia tanto, maggiore, quanto è maggiore la copia, che ne esce. Ed è pure altra legge, che il diametro dei vasi arteriosi si adatti mai sempre alla colonna del sangue contenuto. Cosicchè addiviene, che quanto è più grande il volume di una parte, poichè essa si aumenta a spese del sangue, poichè il sangue per nutrirla deve uscire dalle arterie, tanto più si accresce il calibro delle arterie medesime (ggg). Ora queste leggi per le quali le vediamo ingrossare all' ingrossarsi degli articoli e delle viscere, e trovò Hunter grandemente dilatate la temporale, e l' occipitale che portavano sangue ad un enorme tumore (*hhh*); queste leggi per le quali nei monconi troviamo ristrette le arterie principali, e i loro rami sono anche la causa del pulsare parziale di quelle prossime ai luoghi delle emorragie e delle infiammazioni. In quei luoghi i capillari si gonfiano, e v' entra dalle arterie maggior copia di sangue. Ma nelle vicine una tanto maggior copia ne sopravviene, quanto è maggiore quella che ne esce; quanto più copioso il sangue che sopravviene tanto più esse arterie si dilatano; e per questa dilatazione, pulsano tutte quelle, che prima non pulsavano; le altre, che già pulsavano, aumentano la ordinaria pulsazione e ciò per li motivi, che poco sopra espressi, perchè soffrono non mai sofferte compressioni; perchè forse si allungano, e si fanno più flessuose; od acquistano piegature,

---

(ggg) *V. Hodgson op. cit. Vol.* 1. *pag.* 257. 258. 276. *Vol.* 2. *pag.* 290.

(*hhh*) *V. Cooper Dizionario cit. art. Aorta.*

che prima non avevano (*iii*). Anzi vi ha un' altra principale ragione, ed è, che nella flogosi ed emorragie si fa anche più forte l'impeto del loro sangue per l'accresciuta forza suggente dei capillari (*kkk*).

Io stupisco in fine assai più, che i fautori dell' azione indipendente delle arterie si fondino con isperanza di vittoria sull' esame dei polsi o confrontati tra loro, o confrontati col movimento del cuore. È da notarsi in primo luogo, che se il polso di un' arto paralizzato è più debole dell' opposto, egli è che pel difetto d' innervazione i capillari diminuiscono la propria energia; levano dalle arterie minor copia di sangue; lo attirano con forza assai minore, ed esse per le immutabili leggi, che accennai, perdono del loro calibro, e patiscono più leggere compressioni: perdono delle loro flessure, e nelle poche rimaste soggiacciono ad una minore locomozio-

---

(*iii*) *Dans les cas d' inflammation intense d' un organe ou d' un tissu les artères qui s' y distribuent sont augmentées de volume. C'est de là que resulte la plenitude des carotides dans la méningite et l' angine tonsillaire, celle des arteres radiale et cubitale dans les affections reumatismales de la main.*

On observe de méme un dévelloppement passagér des arteres dans les hemorragies aiguës, developpement qui dépende evidement des mémes causes. V. Observations sur l'expansibilité etc. par M. le D. Hugh L. Hodge. Journal des progrés. Tom. 13. *Par. I. Anno* 1829. *pag.* 42.

(*kkk*) *Et si l' on saigne des deux bras à la fois et aux veines correspondantes un homme dont une des mains est affectée par une inflammation, il sortira deux fois, ou trois fois autant de sang du côté malade que de l' autre. V. loc. cit. p.* 276.

ne, però perdono anche il battito ordinario, o non offrono più che un lievissimo tremore. E per verità coloro che ci descrivono esattamente di questi casi, osservano come oltre alla debolezza del polso mancassero le funzioni affidate ai capillari, e vi fosse emaciazione (*lll*). Anzi non tacerò, che ad una medesima origine è dovuto il ristringersi delle arterie e il dileguarsi dei polsi in quelle parti, che per isteriche convulsioni, in mezzo ad altre normalmente riscaldate, quasi spenta la vita, si raffreddano ad un tratto (*mmm*).

Apriamo secondariamente i più celebri archivj di Anatomia Patologica, e le opere consultiamo dei più insigni maestri. Chi sa dire gl' insoliti ordinamenti, e gli strani deviamenti delle arterie dalla norma naturale dell' organismo, in forza dei quali può un polso, esser debole e l' altro gagliardo. Valga l' annoverare la non pari profondità, e il non u-

---

(*lll*) *Le* 20 *Mars* 1818 *le malade entra à l' hôpital de la Pitié affecté d' une pneumonìe aiguë, qui resista à tous les moyéns qui furent employes. Il mourut le* 25 *du meme mois.*

Voici les symptômes qu'il nous avait presentés: la face était pâle, le regard hébeté; les reponses étaient justes mais tardives: le bras gauche était completement paralysé, l' avant-bras etait fléchi sur le bras, les doigts fléchis dans la paume de la main: le malade paraissait éprouver une grande douleur, quand on voulait les étendre. Le bras gauche etait en outre emacié, le pouls de ce côté etait beaucoup moins forte que celui du côté opposé; *les mouvemens etaient libres dans la jambe gauche et dans tout le côté droit. V. Serres Anatomie comparée du Cerveau T.* 2. *pag.* 673. *Paris* 18 7.

(*mmm*) *V. Senac. op. cit. libro* 3. *capit.* 7. *Tom.* 1.

guale sviluppo de' vasi, la diversa quantità di pinguedine, che li ricuopre, la non usata situazione, o l'insolita divisione di una radiale prima di giugnere al carpo (*nnn*). E vi è pure una moltitudine di casi, nei quali la esilità, e lo stesso difetto di un polso derivò realmente da meccanici ostacoli opposti al passaggio del sangue. In Hodgson è scritto di una sostanza *bianca* e *soda*, che ostruiva la femorale e l'origine della profonda (*ooo*), di tumore, che comprimeva la subclavia ed i suoi rami (*ppp*): in Kreysig di quasi intero coalito dell'innominata, e stringimento della subclavia sinistra (*qqq*): in Harvey di aneurisma della destra, nella quale si perdeva la più parte del sangue (*rrr*): nelle annotazioni del dottor Zannini (*sss*) di una materia densa tenace ligamentosa, che chiudeva la sinistra: in Sassonia (*ttt*) di compressione nuovamente della destra cagionata da flogosi più crudele, e da incremento maggiore del pulmone corrispondente: in Corvisart di angustia di una subclavia per ossea degenerazione (*uuu*), e di uno sperone calloso, che dall' interno dell' aorta, a guisa di valvola, dirigeva alla carotide il sangue della innominata (*vvv*): in Kreysig, Hodgson, e Corvisart di compressione d' una subclavia per tumori aneurismatici del

---

(*nnn*) *V. De Haen, Bonnet, Morgagni Borsieri etc.*

(*ooo*) *V. op. cit. Vol.* 1. *pag.* 16.

(*ppp*) *Idem pag.* 264.

(*qqq*) *V. op. cit. Vol.* 5. *pag.* 358-59.

(*rrr*) *V. Morgagni. Epist.* 24. *paragr.* 8.

(*sss*) *V. Annotazione* 54. *al* 1. *Vol. dell' Anat. Patologica di Baillie.*

(*ttt*) *V. Bonnet.*

(*uuu*) *Op. cit. Vol.* 2. *Osservazione* 2.

(*vvv*) *Idem Osservazione* 54.

cuore o dell'aorta: in Morgagni di aneurismi comprimenti, e concrezioni polipose (*xxx*): nelle annotazioni del francese traduttore di Hodgson di obliterazione di una brachiale, e d'una femorale per coagulo di linfa consistente (*yyy*): in Laennec (*zzz*) di concrezione polipiforme aderente all'origine dell'arteria subclavia. E leggiamo in Testa (*aaaa*) le storie di debolezze, e di quasi difetto del solo polso sinistro per compressione operata sulla subclavia istessa o da cuori prodigiosamente ingrossati, o da pericardj indurati, idropici, ed amplificati, compressione, che quand'anche influisse ad ugual grado sulla innominata, non apportava nel polso destro un'uguale perturbamento per lo maggiore calibro dell'arteria: compressione infine, che forse non lasciava d'influire sui nervi, e che provata eziandio dai linfatici e dalle vene arrecava soventi l'edemazia. Furono anzi ugualmente meccanici ostacoli o abnormità di struttura, che produssero più volte l'asfissia di amendue i carpi senza perdita di movimento nel resto delle arterie; raccolte adipose, polipose concrezioni; coaguli sanguigni, situazioni soverchiamente profonde; sproporzione tra il calibro dei vasi e il volume del cuore; ossificazioni, compressioni delle subclavie, e dell'aorta. Delle quali organiche alterazioni e produzioni morbose quante ve n'ha che se arrivato a certo grado impediscono di continuo, e sempre ad uguale misura il passaggio del sangue in un solo arto, possono ad un grado minore, e

---

(*xxx*) *Epistola XXIV.*

(*yyy*) *Op. cit. Tom. I. pag.* 112. *Annotazioni. V. anche Tom.* 2. *pag.* 67.

(zzz) *V. Traité de l'ascultation mediate et des maladies du coeur. Paris* 1826. *Tom.* 2. *pag* 650-51.

(*aaaa*) *Delle malattie del cuore.*

in forza di peculiari modificazioni, ora opporvisi ed ora no, ora più ed ora meno, o cagionare così in un solo dei polsi lentezza, intermittenza, irregolarità; o fare per modo che non rispondano insieme ad un medesimo tempo. „ E vera„ mente in quell'uomo poco sopra nominato (son parole del „ chiarissimo Testa) (*bbbb*) che aveva il polso del cuore, e „ quello del carpo destro crepitante, e quello del sinistro „ che intermetteva per molte battute la subclavia sinistra „ era soppannata di squamme ossose per tutta la tonaca inter„ na. „ Osserva Bonnet (*cccc*), che in un giovane affetto da cefalea, una materia particolare, che otturava l'ascellare sinistra, disordinò il polso corrispondente, fintantochè avvenne lo scoppio di un tumore linfatico subascellare. E fu senza dubbio per una organica alterazione, che il polso destro di un rustico Bolognese si mostrò a Morgagni tre volte più raro del sinistro (*dddd*). Cadde quel misero giovanetto dalla cima di un albero, e gravemente percosso, chi può dire il sofferirne del cuore, che da indi innanzi sempre e con gran forza gli palpitò (*eeee*)? E la dissonanza dei polsi a periodici intervalli di tempo, e il perdere amendue la usata regolarità in quello stesso che si offrivano discordi nelle battute, e lo inasprirsi allora della consueta palpitazione, e l'associarvisi affanno del respiro, costituivano appunto il quadro di una organica malattia precordiale atta ad influire meccanicamente sui vasi arteriosi di un solo lato, e ad impedirvi la uguale

---

(*bbbb*) *Malattie del cuore Vol.* 3. *Cap. XX.*

(*cccc*) *V. Sepulchretum.*

(*dddd*) *Epistola XXIV.*

(*eeee*) *V. Testa op. cit. V. I. Cap.* 14, *dove considera come cause di malattie del cuore gli sforzi, le cadute, le gagliarde commozioni del corpo;*

distribuzione del sangue. Come mai a quell' antico maestro, ad uomo di sì acuto vedere, anzichè di una simile affezione, nacque sospetto di una viziata struttura delle minime propagini nervose destinate alle arterie del braccio.

E se aggiugniamo, che le parziali contrazioni dei muscoli di una parte possono occultarvi le arterie, e comprimendole impedirvi la introduzione del sangue, e celarne per tal guisa, o toglierne i moti. Se aggiugniamo, trascurati o male interpretati vizj del cuore, e di precordj formare radice a buon numero d' isterismi (*ffff*): quei vizj influire, assai più che sopra amendue, sul carpo destro, e meglio sul sinistro (*gggg*), e le diverse anomalie dei polsi, che ne sogliono derivare, in gran parte d' individui, non farsi palesi che in mezzo agli eccitamenti del cuore, noi avremo due ragioni di più per ispiegare in modo unicamente meccanico le parziali momentanee irregolarità di un solo polso in alcune convulsioni.

Siccome non vi sarà chi voglia ostinarsi nell' attribuirlo ad un' azione vitale dei vasi, perciocchè nell' arto paralizzato oltre all' essere più debole è talora più lento dell' opposto, se vorremmo considerare che alle paralisi parziali si accoppiano spesso que' vizi organici del cuore, che possono o rendere stentato, o permettere irregolarmente il passaggio del sangue alle arterie di un solo lato (*hhhh*). Neppure la strana irregolarità del solo polso sinistro, che in un infermo di Morgagni durò altrettanto quanto il dolore recatogli da una triste novella (*iiii*), o il numero minore delle battute del destro

---

(*ffff*) *V. Testa op. cit. Vol.* 2. *Cap.* 4.

(*gggg*) *V. Idem Cap. XX. parag.* 3. 8. *Vol.* 3.

(*hhhh*) *V. Corvisart op. cit. Oss.* 13.

(*iiii*) *Epist. XXIV. paragr.* 20.

nell' appassionata, e giovane Vedova, di cui scrive l'autore dell' Esperienza (*kkkk*), può formare eccezione eziandio che la più lieve. In nessuno degli accennati individui si fece l'autopsia, il perchè dee rispondersi di essi quel medesimo, ch'ebbe a dire Morgagni del giovane Bolognese. — Si tunc forte ,, obiisset adolescens aliquid forsan ad hujus discrepantiae ,, caussam intelligendam non inutiliter deprehendissem. — Essa è pure la verità che molte lesioni organiche precordiali con disdoro dell' arte e nocumento degli infermi si rimangono lunga pezza celate. E rammentiamo ancora una volta, che alcune non danno indizio di se che sotto cause particolari, fra le quali convien porre i patemi; e che quando si mostrano, uno dei loro segni è il disordine dei polsi, e sovente la mutazione d' un solo.

Dopo di che veniamo a considerare le origini delle differenze tra la forza del polso, e quella del cuore. E qui notiamo da prima come non siano tante volte che pure illusioni. Può essere apparente la maggior forza delle radiali in soggetti enormemente adiposi alla regione del torace, od aventi il cuore in grande profondità, o le arterie del carpo molto scoperte. Può essere apparente la maggior forza del cuore, se la capacità del torace relativamente alla massa del viscere è angusta, o l'individuo è magro, od ha ossa molto sottili (*llll*). Inoltre osserviamo, che può avervi palpitazione con piccolo polso quando le contrazioni delle orecchiette precedono la diastole dei ventricoli, nel qual caso l' onda che entra nelle arterie dev' essere minore del naturale (*mmmm*). Quindi proseguiamo a frugare nelle preziose raccolte anato-

---

(*kkkk*) *V. Zimmermann.*

(*llll*) *V. Laennec op. cit. Vol.* 2. *pag.* 387-88 *e* 394.

(*mmmm*) *Idem pag.* 470.

mico-patologiche, e cerchiamo quante cause strumentali vietino al polso di corrispondere in forza alle contrazioni del cuore. Non son esse in tal numero da dare ragione di quelle strane differenze, per cui vuolsi ricorrere ad uno speciale eccitamento delle arterie? Un accurato esame, ed una paziente considerazione delle opere soprattuto di Senac, Corvisart, Testa, Kreysig, Laennec ec. mi portano ai seguenti risultati.

A. *Può avervi polso naturale con forte movimento, e palpitazione del cuore.*

1. Quando tumori comprimenti diminuiscono il calibro dell' arteria pulmonare.

2. Quando l' ossificazione investe le valvule della sola apertura venosa, od arteriosa del ventricolo destro.

3. Quando concrezioni pietrose, o depositi poliposi riempiono soltanto le cavità del ventricolo destro, o dell' orecchietta corrispondente o le loro aperture, o l' arteria pulmonare.

4. Quando il solo ventricolo destro è fatto più grosso nelle pareti, ed incapace dell' ordinaria contrazione: od offre dilatazione ed ingrossamento con angustia dell' apertura pulmonare.

Lo che avviene perchè nulla offende la struttura o perturba l' azione del cuor sinistro, che è origine del polso.

B. *Può avervi piccolo polso, o polso appena sensibile, od anche asfissia con movimento naturale, o palpitazione di cuore.*

1. Quando un tumore, a mo' d' esempio, uno steatoma comprime l' aorta.

2. Quando v' abbia ristringimento all'apertura venosa od arteriosa del ventricolo suddetto, o al cominciare dell' aorta sia per ingrossamento o raggrinzamento delle interne membrane; sia per ossificazione e induramento superficiale di valvole, sia per loro aderenze o molli verrucose vegetazioni.

3. Quando le cavità sinistre del cuore, o le loro aperture siano chiuse in parte da polipi, da ingrossamenti di colonne carnose od ossificazioni.

4. Quando il ventricolo sinistro sia più angusto del necessario, e dilatato il destro; o quando nella generale ipertrofia siano diminuite le cavità dei ventricoli per la morbosa vegetazione della loro sostanza.

5. Quando siavi sproporzione tra la capacità del sinistro e quella dell' arteria.

Nei quali casi la ragione del fenomeno consiste nell'impedito passaggio del sangue fra le cavità sinistre del cuore; o dal ventricolo sinistro all'aorta, o dal principio di questo alle prime diramazioni.

6. Quando risiedendo nel cuor destro la malattia, ch' è causa di palpitazione, il ventricolo sinistro sia debole perchè oltremodo assottigliato, o per morboso ingrossamento, o per vera ossificazione inetto alle ordinarie contrazioni.

7. Quando le valvole mitrali non valgano ad impedire, o non vietino interamente il regurgito del sangue dal ventricolo alla orecchietta, o perchè rovesciate, o perchè aderenti alla interna superficie del ventricolo stesso, o perchè grandemente dilatata l' apertura, che le sostiene.

Le prove però, che si vogliono dedurre dall'osservazione dei polsi, non istanno soltanto nei fatti, ch' io presi a considerare. Richiamano alcuni *il continuare di essi, e talora con ardimento, anche presso alla morte, in coloro eziandio il cuore dei quali, o ha cessato di muoversi, o non ha più sensibili contrazioni.* Ma ivi la cagione del polso è la stessa attrazione dei capillari, o da natura accresciuta, o da altro qualsiasi elemento, ed accresciuta così, che mantiene nel sangue arterioso un' alterna progressione, e nei vasi l' usata locomozione. Richiamano altri 1. *il serbarsi dell' ordine dei polsi con apparente sconcerto nel cuore.* Ma se l' azione ir-

regolare si ristringe al ventricolo destro, od ai seni, come può avvenire il contrario? 2. *Il difetto d' isocronismo fra i moti del cuore e le battute dei polsi.* Ma quand' è che si presenta? Quando la circolazione si compie con certa rapidità; ed allora non è che una semplice apparenza, per la somma difficoltà di seguire il ritmo di rapidi movimenti (*nnnn*). 3. *Il numero diverso delle battute dei polsi, e dei movimenti del cuore.* Ma se per un aumento di forza delle pareti, anche i seni nella loro contrazione si fanno sentire attraverso le coste, conviene di necessità, che il cuore batta due volte ad ogni polso delle arterie. E se oltre all'aumento dell' azione dei seni, si accresce l' energia della diastole e sistole delle cave, e anch' esse ossia nel contrarsi, ossia nel dilatarsi cagionano nuovo urto nel petto, ad ogni polso delle arterie, avremo tre battiti del cuore. Parecchie malattie di giovanetti sensibili, e di gracile costituzione mi hanno fatto conoscere codesta verità. 4. *Le intermittenze dei polsi con movimento regolare nel cuore, e massime quelle le quali sono incostanti, perchè ora scompajono ed ora fanno ritorno.* Ma i più stimati scrittori parlano di molli e pieghevoli vegetazioni, che nell' interno del cuore o delle arterie ora permettono, ed ora nò il passaggio del sangue. Richiamano infine ... ma a che proseguire nella spiegazione di fatti, il niun valore de' quali si fa palese a ciascuno, sol che voglia applicare ad essi le cose superiormente discorse.

(*nnnn*) *Nè accade altrimenti usando lo Stetoscopio. V. Laennec op. cit. Vol.* 2. *pag.* 410-13.

Estratto dagli Opuscoli della Società Medico-Chirurgica di Bologna
Fascic. XVIII. pag. 104.

Die 3. *Martii* 1833.

IMPRIMATUR

LEOPOLDUS A. PAGANI Provic. Gen.